

高等学校第3学年 理科（理科総合B） 学習指導案

日 時 平成23年10月17日（月）第5校時

場 所 熊本県立菊池農業高等学校3年園芸科教室

指導者 教諭 竹川 聡美

1 単元名

第7編 生物と環境

第2章 生態系（東京書籍 新編理科総合B）

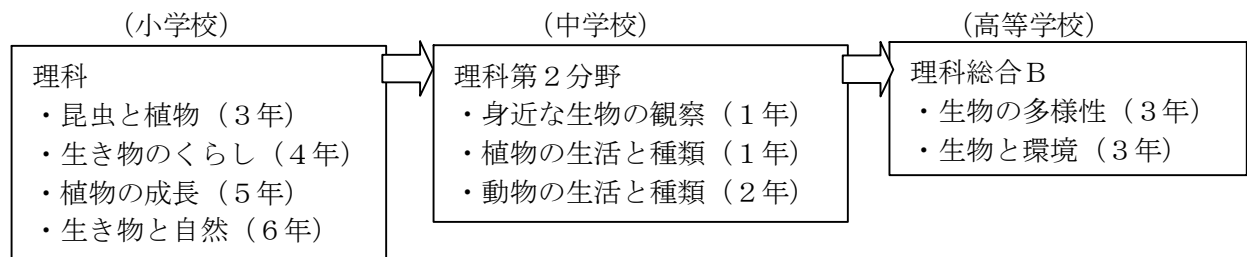
2 単元について

(1) 単元観

本単元は、生物とそれを取り巻く環境は種々の生態系としてとらえることができること及び生態系における生物と環境とのかかわりを理解させることを主なねらいとしている。昨今、生物の多様性に関する様々なニュースが連日報道されており、生態系に関する知識・理解は、国民的教養の一つである。

そこで、生態系に関するニュース及び身近な自然等から多くの情報を収集し、分析・整理した上で、新しく情報を発信するといった情報活用能力を高める学習活動を行うことによって、多様な生物が様々な環境とのかかわりの中で生活していることに対する理解を深め、生態系に対する総合的な見方や考え方を養いたい。

(2) 系統観（新学習指導要領）



(3) 生徒観

＜生徒の実態＞（男子15名、女子13名、計28名）

○生物に関する学習について

・生物に関する学習は好きですか。

好き：4人 どちらかというとき好き：7人 どちらかというとき嫌い：9人 嫌い：8人

・生物の学習が楽しいと感じるときはどんなときですか。（複数回答）

実験をするとき：11人 授業が理解できたとき：7人 コンピューターやインターネットをつかった学習をするとき：6人 友だちと相談するとき：5人

○情報活用能力について

・パソコンを使って文字の入力ができますか。

できる：11人 少しできる：12人 あまりできない：2人 まったくできない：3人

・パソコンを使って、観察記録や実験データを、相手が見て分かり易いような表やグラフに表すことができる。

できる：4人 少しできる：8人 あまりできない：8人 まったくできない：8人

・パソコンで作った表やグラフを、相手に分かり易く発表することができる。

できる：1人 少しできる：4人 あまりできない：13人 まったくできない：10人

○アンケートの結果から、生物に関する興味は高いとは言えないが、本単元の学習内容については、農作物の管理を行っている生徒にとって、理科と農業の学習の関連性が明確であり、興味・関心をもって授業に臨んでいる。

○情報活用能力に関して、パソコンへの文字の入力は多くの生徒が「できる」と答えているが、理解したことを相手に分かるように説明し、発表することに苦手意識を持っている生徒が多い。例えば、レポートとしてまとめる活動等において、どうすれば相手にわかりやすく伝えることができるか、困難と感じている生徒が多い。

(4) 指導観

- 本単元の学習で、多様な生物が様々な環境とのかかわりの中で生活していることを捉えさせる必要がある。本時では、生態系において生物が受ける作用及び生物どうしの相互作用を理解し、身近な自然の事物・現象を通して理解を深めることがねらいである。そこで、専門科目として農業を学ぶ生徒に対して、害虫と天敵を題材として取扱い、天敵が生きていく条件を考えさせることによって、本時の学習内容を、実感を伴って理解させたい。
- インターネット等の普及によって情報化が進む社会の中で、情報を効果的に活用して、情報社会の進展に主体的に対応できる能力が求められている。そのため、情報活用能力の育成の観点から、多くの情報を整理する手段としてコンセプトマップを用いて、情報を分析・整理し、相手にわかりやすく発信できる能力を養いたい。

Cプロジェクト 情報活用能力の育成の観点から	
研究の視点	情報教育の観点におけるA情報活用の実践力「(3)受け手の状況などを踏まえた発信・伝達」を研究の主な視点とする。 そのために、教師が提示した情報及び目的に応じICTを活用して収集した情報を、コンセプトマップ等の手法を用いて分析・整理し、受け手の状況などを踏まえ、調べたものをまとめたり、表現したりすることで、科学的な自然観を養う。

3 単元の目標と評価規準

単元の目標	地球には多様な生物が存在していること及びそれらの生活の多様性について理解する。また、生物とそれを取り巻く環境は種々の生態系としてとらえることができること及び生態系における生物と環境とのかかわりを理解する。
関心・意欲・態度	①生態系における生物と環境とのかかわりに関心をもち、意欲的にそれらを探究しようとしている。
思考・判断	①生物は自然環境と相互の密接な関係をもつことを、分析的・総合的に考察している。 ②生物は環境に適応した生活を行っていることを、具体的な例を通して考察している。
技能・表現	①ツルグレン装置で集められた土壌中の生物を観察・記録することができる。 ②生物とそれを取り巻く環境を生態系というまとまりとしてとらえ、文章や図などを用いて的確に表現している。
知識・理解	①生態系が生産者、消費者、分解者の三者より成り立ち、それらが食物連鎖等のつながりをもって生活していることを理解し、知識を身につけている。 ②地球には様々な動物や植物が存在すること及びそれらがそれぞれの環境の下で多様な生活の仕方をしていることを理解している。 ③地球上の生物とそれを取り巻く環境との関係が、陸上や水中のそれぞれに特徴的な生態系としてとらえられることを理解している。
情報活用の実践力	①様々な情報を結び付けて多面的に分析・整理したり新たな情報を創造したり発信したりしている。

4 指導・評価の計画（9時間取扱い 本時8／9）

	学習活動	指導上の留意点 ※プロジェクトの視点から	評価基準（基準B）（評価方法）
1	○生物と無機的环境とのかかわりについて ・生態系における作用、反作用、相互作用を理解する。	・無機的环境にどのようなものがあるか考えさせる。	思考・判断① （練習問題） 説明を理解した上で、与えられた課題を考えている。
2 ・ 3	○食物連鎖について ・生物どうしは鎖のように繋がっていることを理解する。 ・ツルグレン装置を用いて、土壌動物の観察を行い、土壌中における食物連鎖について理解する。	・身の回りの生物が無機的環境から強い影響を受けている身近な例をあげさせる。 ※食物連鎖についてのコンセプトマップを完成させる。 ・土壌中の微生物は、全員が観察できるようにする。	関心・意欲・態度① （コンセプトマップ）身近な例を自分で考えようとしている。 知識・理解① （ワークシート）生態系が生産者、消費者、分解者の三者より成り立ち、それらが食物連鎖等のつながりをもって生活していることを理解している 技能・表現① （観察・記録）ツルグレン装置で集められた土壌中の生物を観察・記録することができる。
4 ・ 5	○農薬について ・化学農薬及び天敵農薬の利点及び欠点を理解する。	・専門科目との関連を意識させ、実習等で経験したことを思い出すように指導する。	知識・理解② （ワークシート）化学農薬の影響や天敵となる生物の特徴を理解している。
6	○生態系における天敵生物について ・自然界において天敵農薬となる生物がその作用力を十分に発揮できる条件について考察する。	※資料をよく読み、自分の経験と合わせて、課題に取り組み、自分の考えを文章にし、わかりやすく発表できるようにする。 ※天敵農薬に関する情報を自ら進んで収集するように呼び掛ける。	関心・意欲・態度① （ワークシート）自分で積極的に情報を収集しようとする。 思考・判断② （ワークシート）天敵の生息条件について、自分の考えをまとめることができる。 知識・理解③ （ワークシート）生態系における天敵の役割を理解している。
7 ・ 8 本時	○化学農薬と天敵農薬の活用について ・コンセプトマップを用いて自分の考えをまとめる。	※コンセプトマップを用いて情報を分析・整理させる。 ※他人の考えを参考に、自分の考えを改善するよう呼びかける。	思考・判断② （ワークシート）生物は環境に適応した生活を行っていることを、天敵農薬に関する学習を通して考察している。 情報活用の実践力① （コンセプトマップ）
9	○単元のまとめ（小論文作成） ・「天敵は農薬になりうるか」について、自分の考えをまとめる。	※コンセプトマップを基に、受け手にとってわかり易いように自分の考えをまとめるよう促す。	技能・表現② （成果物：小論文）小論文を作成することができる。

5 本時の学習

(1) 目標

- ・「天敵は農薬に変わりうるか」についての自分の考えを、コンセプトマップを用いて分析・整理することで、生態系における生物どうしの相互作用についての理解を深める。
- ・他人の意見を参考に、自分のコンセプトマップを見直し、改善することができる。

(2) 評価基準① 思考・判断②

(基準B) 生物は環境に適応した生活を行っていることを、天敵農薬に関する学習を通して考察している。

(基準A) 生物は環境に適応した生活を行っていることを、天敵農薬に関する学習を通して考察するとともに、農作物を中心とした生態系としてとらえている。

評価基準① 情報活用の実践力①

(基準B) コンセプトマップを活用し、発表者の考えを参考に、化学農薬と天敵農薬に関する情報を結び付けて多面的に分析・整理できている。

(基準A) コンセプトマップを活用し、発表者の考えを参考に、化学農薬と天敵農薬に関する情報を結び付けて多面的に分析・整理し、発表に向けて要点をまとめている。

(3) 展開

過程	学習活動【学習形態】	主な発問・指示等	指導上の留意点及び評価 ※プロジェクトの視点	備考
導入 5分	1 前時の振り返りをする。【一斉】 2 本時の課題を確認する。【一斉】	○学習ファイルを活用して前時の復習をしよう。 ○学習ファイルを上手にまとめることができましたか。 ○農薬を使う目的は何か。 ○害虫と天敵は、どのような関係ですか。	○これまでに集めた資料をファイルに綴じさせておく。 ○土壌における生物の「食う・食われるの関係」の例を示す。	ポートフォリオ ツルグレン装置
学習課題 「天敵は農薬に変わりうるか」についてコンセプトマップを用いて、発表者の考えを参考に、自分の考えをまとめることができる。				
展開 40分	3 個人で発表を行う。【一斉】 (1) 自分なりの考えをまとめる。 (2) 友達の発表内容を基に自分のコンセプトマップを朱書きで追加・訂正する。【個人】 4 質疑応答【一斉】	○作成したコンセプトマップを基に発表しよう。 ○聞き手は、発表を通して分かったことや気付いたことを記録しよう。 ○発表内容について、何か質問はありませんか。	※(発表者)課題の解決に必要な情報を判断し、相手に分かり易く説明させる。 ※(聞き手)発表内容の客観性・信頼性を考え、自分の考えと結び付けて学習ファイルに記録するように指示する。 【評価：思考・判断②】 ＜B基準に達しない生徒への手だて＞ 学習ファイルを見直し、天敵生物の特徴を振り返るよう声をかける。 【評価：情報活用の実践力①】 ＜B基準に達しない生徒への手だて＞ 発表者の考えを、自分のコンセプトマップに結び付けることができなくても、余白に自由に記入するように声をかける。	実物投影機
まとめ 5分	5 学習の整理を行う。【個人】	○発表を振り返り、学習ファイルを整理する。	○次時では、学習ファイルを基に、小論文を書くことを予告する。	